

(19) FEDERAL REPUBLIC
OF GERMANY

(12) Unexamined Patent Application

(51) Int. Cl. ⁴:A61N 5/06

A61H 39/06

G02B 1/02

G02B 6/26

(11) DE 38 03 763 A1

(21) File Number: P 38 03 763.7

(22) Date of Filing: 8.2.88

(43) Date of Publication: 17.8.89

German Patent Office

[illegible stamp]

(71) Applicant:

Vught, Barbara van, 8137 Berg, DE

(74) Representative:

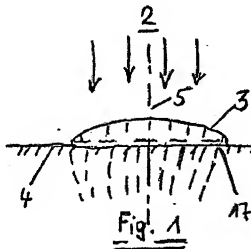
Kern, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

(72) Inventor:

Requests not to be named.

(54) Optical Irradiation Device for Biological Matter

Optical irradiation device for biological matter comprising a light source, in which according to the invention a preferably transparent single crystal or a crystal arrangement having a macro-crystalline structure is provided between the light source and the biological matter that is to be irradiated and in which the principal axis or axes of the crystal or crystals is or are arranged oriented in the direction of irradiation.



Description

The invention relates to an optical irradiation device for biological matter comprising a light source, which can be, for example, a light bulb, halogen light, neon light, quartz, mercury or xenon lamp.

However, when using such conventional devices for white or colored light, the irradiation device is not in-phase, i.e. the wave troughs and the wave fronts of the individual rays of light are not in-phase in relation to each other.

For biological matter, and particularly for light acupuncture, however, in-phase light is considerably more effective. It is also for this reason that laser beams have proven particularly beneficial for acupuncture.

However, laser devices are, on one hand, very complex with respect to the apparatus and inflexible in terms of chromatics or with respect to different colors, and on the other hand, difficult to adjust at low dosages. Above all, they also cannot be used on larger surfaces.

It is therefore the object of the invention to create an optical irradiation device of the conventional kind, with which the advantages of laser light can be easily accomplished through the phase-homogenizing effect of crystals, in particular of natural mineral crystals having different color effects, and which further offers improvements for the treatment of biological matter, for example also on human chakre or acupuncture points.

Accordingly the invention consists of the characteristics of patent claim 1.

Although primarily single crystals are used, areal in-phase irradiation can also be achieved by using an arrangement of a plurality of single crystals next to each other, the principal optical axes of which are oriented in the radiographic direction. The crystals here act at the same time as color filters (for colorpuncture) as well as means for harmonizing the phase balance.

By shaping the crystals like lenses according to the characteristics of patent claims 2 through 4, at least one surface of the crystal, or of a crystal structure, can have a concave, convex or planar design. Furthermore, with an entire panel comprising a plurality of crystals according to the invention, different light dispersion effects are possible, wherein the characteristic according to claim 5 is intended to at least reduce the scattering of light on transition surfaces.

A particular embodiment of the invention consists of the combination of characteristics according to patent claim 6, which utilizes the advantages of fiber optic transmission to a light head. Here also synchronous multiple acupuncture with different colors using in-phase light can be performed, specifically when several independent bundles of glass fibers comprising light heads with different colors extend from one light source.

According to the invention this arrangement is also advantageous when a laser light source is used as the light source, because the originally in-phase laser light loses its phase balance considerably due to the reflections within the optical fiber. In the crystal light head according to the invention the phase balance is then readjusted just before irradiating the biological matter.

Using the inventive characteristics of patent claims 7 through 11, the application of the device on one hand can be improved with respect to its light efficiency and on the other hand can be adjusted to various requirements.

The invention is described in more detail in the following by way of exemplary embodiments. Shown are:

Figs. 1 and 2: schematic longitudinal sections through crystals or crystal structures that have been placed on biological matter in an areal fashion,

Figs. 3a through 3c: diagrammatic illustrations of a combination according to the invention with fiber optic light guide, and

Figs. 5 [sic] and 5: variations of the light head variant in Fig. 3c.

A crystal 3, which can consist of a single crystal or a plurality of single crystals that are arranged next to each other and which can have planar or convex (see Fig. 1) as well as concave designs, is arranged on or closely above the biological matter 4. The crystals 3 or the single crystal 3 are arranged such that the principal optical axis 5 thereof is disposed in the direction of irradiation from the light source 2 to the biological matter.

According to Fig. 3, the light source 2 is coupled to a fiber optic light guide 7 in the form of a bundle of glass fibers 8 (or also a single optical fiber) in a housing 15, possibly with a concave mirror 16, via an optical lens system 14.

On the end of the bundle of glass fibers 8 that can be handled freely is disposed a light head 1 consisting of a single crystal 3 (or also of a bundle of parallel crystals), on the back 9 of which the optical fibers 8 are arranged such that the light enters the crystal without transition or reflection losses and the outer lateral surface 10 of said crystal can be equipped with a reflecting layer 11.

The individual optical fibers 8 can be distributed across the entire back 9 of the crystal, for better light dispersion, and can also be arranged at greater distances from each other.

The light-emitting side of the crystal 3, which according to Fig. 3c has a convex design, can also comprise an area 13 with a surface having a larger curvature in order to provide different focus distances to the biological matter 4.

According to Fig. 4 the light-emitting side 17 can be planar, and according to Fig. 5 it can also be convex, wherein a light-transmitting fluid 6 and/or also a diaphragm, e.g., in the form of a pinhole 12, can be provided.

All characteristics of the invention described here are also disclosed in combinations with each other.

Patent Claims

1. An optical irradiation device for biological matter comprising a light source, **characterized in that** a preferably transparent single crystal (3) or a crystal arrangement having a macro-crystalline structure is provided between the light source (2) and the biological matter (4) that is to be irradiated and in that the principal axis or axes (5) of the crystal or crystals is or are arranged oriented in the direction of irradiation.
2. An optical irradiation device, characterized in that at least one surface of the crystal (3) or of the crystal structure arranged transversely to the principal crystal axis (5) has a concave design (Figs. 2 and 5).
3. An optical irradiation device, characterized in that at

least one surface of the crystal (3) or of the crystal structure arranged transversely to the principal crystal axis (5) has a convex design (Figs. 1 and 3c).

4. An optical irradiation device, characterized in that at least one surface of the crystal (3) or of the crystal structure arranged transversely to the principal crystal axis (5) has a planar design (Figs. 2 and 4).

5. The optical irradiation device according to one of the preceding claims, characterized in that a light-transmitting fluid (6), for example light immersion oil, is provided (Figs. 4 and 5) between the side of the crystal (3) or of the crystal structure facing the biological matter (4) and the biological matter (4).

6. An optical irradiation device for biological matter comprising a light source according to claim 1 and a fiber optic light guide (7, 8) that transmits the light from said source, characterized in that the free ends of the light guide's optical fibers (8) are arranged on the back of the crystal (3) or of the crystal structure in a way that the light is transmitted thereon.

7. The optical irradiation device according to claim 6, characterized in that the optical fibers (8) of the light guide are firmly attached directly on the back (9) of the crystal (3) or of the individual crystals of the crystal structure (Fig. 3c).

8. The optical irradiation device according to claims 6 and 7, characterized in that the individual optical fibers (8) of a bundle of glass fibers (7) of the light guide are distributed across the surface of the back (9) of the crystal (3).

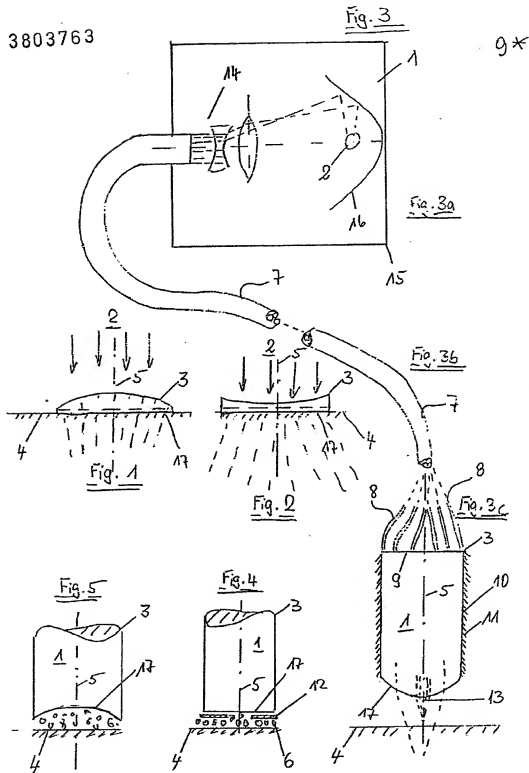
9. The optical irradiation device according to one of the above claims, characterized in that the exterior sides (10) of the crystal (3) or of the crystal structure are equipped with a reflecting layer (11).

10. The optical irradiation device according to one of the above claims, characterized in that, on the side of the crystal (3) or of the crystal structure facing the biological matter (4), a pinhole (12) is provided.

11. The optical irradiation device according to claim 3 and claims 6 through 10, characterized in that the convex surface of a single crystal (3) has a more pronounced convex shape in a restricted area (13) around the principal crystal axis (5).

Application Date: February 8, 1988
Disclosure Date: August 17, 1989

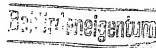
3803763





DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 03 763.7
22 Anmeldetag: 8. 2. 88
23 Offenlegungstag: 17. 8. 89



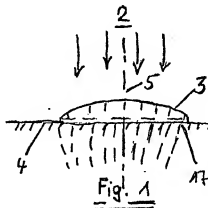
71 Anmelder:
Vught, Barbara van, 8137 Berg, DE

74 Vertreter:
Kern, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

54 Optisches Bestrahlungsgerät für biologische Materie

Optisches Bestrahlungsgerät für biologische Materie mit einer Lichtquelle, bei dem erfindungsgemäß zwischen Lichtquelle und der zu bestrahlenden biologischen Materie ein vorzugsweise transparenter Ein-Kristall oder eine Kristallanordnung mit makrokristalliner Kristallstruktur vorgesehen ist, und daß die Kristallhauptachse(n) des bzw. der Kristalle in Bestrahlungsrichtung orientiert angeordnet ist bzw. sind.



Die Erfindung betrifft ein optisches Bestrahlungsgerät für biologische Materie mit einer Lichtquelle, welche z. B. als Glühlampe, Halogenlicht, Neon-Licht, Quarz-, Quecksilber oder Xenon-Lampe vorliegen kann.

Bei der Verwendung derartiger bekannter Geräte für weißes oder auch farbiges Licht ist das Bestrahlungsgerät jedoch nicht gleichphasiger Natur, d. h. Wellental und Wellenfront der einzelnen Lichtstrahlen liegen zueinander nicht gleichphasig.

Für biologische Materie, insbesondere auch für die Lichtakupunktur ist jedoch gleichphasiges Licht wesentlich wirkungsvoller. Auch aus diesem Grunde haben sich Laserstrahlen für die Akupunktur besonders bewährt.

Lasergeräte sind jedoch einerseits apparativ sehr aufwendig und chromatisch bzw. bezüglich verschiedener Farben unflexibel und andererseits in der Schwachdosierung schlecht einstellbar. Vor allem auch sind sie nicht flächenmäßig verwendbar.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein optisches Bestrahlungsgerät der bekannten Art zu schaffen, mit dem durch den phasen-homogenisierenden Effekt von Kristallen, insbesondere von natürlichen Mineralkristallen mit unterschiedlichen Farbwirkungen, auf einfache Weise Vorteile des Laserlichts erzielbar sind und welche darüberhinaus Verbesserungen für die Behandlung biologischen Materials z. B. auch an den Chakre- oder Akupunkturpunkten des Menschen bringt.

Demgemäß besteht die Erfindung in den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Obwohl also primär Ein-Kristalle einsetzbar sind, läßt sich auch eine flächige phasengleiche Bestrahlung erzielen, indem eine Anordnung einer Vielzahl von Ein-Kristallen nebeneinander verwendet sind, deren optische Hauptachsen in Durchstrahlungsrichtung orientiert sind. Die Kristalle wirken dabei gleichzeitig sowohl als Farbfilter (für die Farbpunkte) als auch als Mittel zur Harmonisierung der Phasengleichheit.

Durch Linsen-Formgebung der Kristalle gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 2 bis 4 kann mindestens eine Oberfläche des Kristalls bzw. einer Kristallstruktur konkav, konvex oder planar ausgebildet sein. Auch bei einer ganzen Platte aus einer Vielzahl von Kristallen sind erfindungsgemäß unterschiedliche Lichtverteilungseffekte möglich, wobei durch das Merkmal nach Anspruch 5 Lichtstreuungen an den Übergangsflächen zumindest vermindert werden.

Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung besteht in der Merkmalskombination nach Patentanspruch 6, bei der die Vorteile der Glasfaser-Übertragung zu einem handzuhabenden Lichtkopf ausgenutzt werden. Dabei kann auch eine synchrone Mehrfach-Akupunktur mit zugleich unterschiedlichen Farben mit phasengleichem Licht erfolgen, nämlich dann, wenn von einer Lichtquelle mehrere voneinander unabhängige Glasfaserbündel mit verschiedenfarbigen Lichtköpfen ausgehen.

Diese Anordnung ist erfindungsgemäß sogar auch dann von Vorteil, wenn als Lichtquelle eine Laserlichtquelle verwendet wird, weil das ursprünglich phasengleiche Laserlicht durch die Reflexionen innerhalb der Glasfaser seine Phasengleichheit stark verliert. Im erfindungsgemäßen Kristall-Lichtkopf erfolgt dann eine Neueinstellung der Phasengleichheit kurz vor der Bestrahlung des biologischen Materials.

Mit den Erfindungsmerkmalen der Patentansprüche

che 7 bis 11 kann die Anwendung des Geräts einerseits im Lichtwirkungsgrad verbessert und andererseits verschiedenen Anforderungen angepaßt werden.

Die Erfindung ist nachstehend in Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 und 2 schematische Längsschnitte durch flächig auf biologisches Material aufgelegte Kristalle oder Kristallstrukturen,

Fig. 3a bis 3c eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kombination mit Glasfaser-Lichtleiter sowie

Fig. 5 und 5a Abwandlungen der Lichtkopfausführung in Fig. 3c.

Auf oder dicht über einem biologischem Material 4 ist ein Kristall 3 angeordnet, welcher aus einem Ein-Kristall oder einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Einzelkristallen bestehen kann und entweder planar oder konvex (wie Fig. 1) oder auch konkav ausgebildet sein kann. Dabei sind die Kristalle 3 oder der Ein-Kristall 3 derart angeordnet, daß ihre optische Hauptachse 5 in der Bestrahlungsrichtung von der Lichtquelle 2 auf das biologische Material liegen.

Gemäß Fig. 3 ist die Lichtquelle 2 in einem Gehäuse 15, gegebenenfalls mit einem Hohlspiegel 16 über ein optisches Linsensystem 14 an eine Glasfaser-Lichtleiter-einrichtung 7 in Form eines Bündels von Glasfasern 8 (oder auch einer einzelnen Glasfaser) angekoppelt.

Am frei handhabbaren Ende des Bündels der Glasfasern 8 befindet sich ein Lichtkopf 1 aus einem Einkristall 3 (auch aus einem Bündel paralleler Kristalle), an dessen Rückseite 9 die Glasfasern 8 derart angebracht sind, daß das Licht ohne Übergangs- und Reflexionsverluste in den Kristall gelangt, dessen Außen-Seitenfläche 10 mit einer Reflexionsschicht 11 versehen sein kann.

Die einzelnen Glasfasern 8 können zur besseren Lichtverteilung über die ganze Rückseite 9 des Kristalls verteilt angebracht sein, wobei auch größere Abstände voneinander gegeben sein können.

Die gemäß Fig. 3c konvex ausgebildete Licht-Austrittsseite des Kristalls 3 kann auch noch einen Bereich 13 mit verstärkt gekrümmter Oberfläche aufweisen, um unterschiedliche Fokusbstände zum biologischen Material 4 vorzusehen.

Gemäß Fig. 4 kann die Licht-Austrittsseite 17 planar und gemäß Fig. 5 auch konkav ausgebildet sein, wobei eine lichtübertragende Flüssigkeit 6 und/oder auch eine Blende, z. B. in Form einer Lochblende 12 vorgesehen sein kann.

Sämtliche beschriebenen Erfindungsmerkmale sind auch als Kombination miteinander offenbart.

Patentansprüche

1. Optisches Bestrahlungsgerät für biologische Materie mit einer Lichtquelle, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Lichtquelle (2) und der zu bestrahlenden biologischen Materie (4) ein vorzugsweise transparenter Ein-Kristall (3) oder eine Kristallanordnung mit makrokristalliner Kristallstruktur vorgesehen ist, und daß die Kristallhauptachse(n) (5) des bzw. der Kristalle in Bestrahlungsrichtung orientiert angeordnet ist bzw. sind.

2. Optisches Bestrahlungsgerät, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine quer zur Kristall-Hauptachse (5) angeordnete Oberfläche des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur konkav ausgebildet ist (Fig. 2 und 5).

3. Optisches Bestrahlungsgerät, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß mindestens eine quer zur Kristall-Hauptachse (5) angeordnete Oberfläche des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur konvex ausgebildet ist (Fig. 1 und 3c).

4. Optisches Bestrahlungsgerät, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine quer zur Kristall-Hauptachse (5) angeordnete Oberfläche des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur planeben ausgebildet ist (Fig. 2 und 4).

5. Optisches Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der der biologischen Materie (4) zugewandten Seite des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur und der biologischen Materie (4) eine lichtübertragende Flüssigkeit (6) z. B. ein Licht-Immersionsöl, vorgesehen ist (Fig. 4 und 5).

6. Optisches Bestrahlungsgerät für biologische Materie mit einer Lichtquelle nach Anspruch 1 und einer deren Licht weiterleitenden Glasfaser-Lichtleitereinrichtung (7, 8), dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Lichtleiter-Glasfasern (8) an der Rückseite des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur in das Licht auf diesen übertragender Weise angeordnet sind.

7. Optisches Bestrahlungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiter-Glasfasern (8) unmittelbar an der Rückseite (9) des Kristalls (3) bzw. der einzelnen Kristalle der Kristallstruktur fest angebracht sind (Fig. 3c).

8. Optisches Bestrahlungsgerät nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Lichtleiter-Glasfasern (8) eines Glasfaserbündels (7) über die Oberfläche der Rückseite (9) des Kristalls (3) verteilt angebracht sind.

9. Optisches Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten (10) des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur mit einer Reflexionsschicht (11) versehen sind.

10. Optisches Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der biologischen Materie (4) zugewandten Seite des Kristalls (3) bzw. der Kristallstruktur eine Lochblende (12) vorgesehen ist.

11. Optisches Bestrahlungsgerät nach Anspruch 3 und Ansprüchen 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das die konvexe Oberfläche eines Ein-Kristalls (3) in einem eingegengten Bereich (13) um die Kristallhauptachse (5) herum eine verstärkt konvexe Ausbildung aufweist.

55

60

65

3803763

Fig. 3

9*

